

**MICROWAVE INTEGRATED CIRCUIT AND MANUFACTURING DEVICE  
THEREFOR**

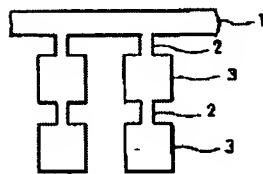
Publication number: JP8046411  
Publication date: 1996-02-16  
Inventor: HAMATO YOSHIYUKI  
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO  
Classification:  
- International: H01P11/00; H01P5/02; H01P11/00; H01P5/02; (IPC1-7): H01P5/02; H01P11/00  
- European:  
Application number: JP19940178099 19940729  
Priority number(s): JP19940178099 19940729

[Report a data error here](#)

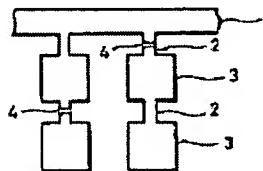
**Abstract of JP8046411**

**PURPOSE:** To provide a microwave integrated circuit capable of easily adjusting high frequency characteristics and a manufacturing device. **CONSTITUTION:** In this microwave integrated circuit using a microstrip line formed by a conductor pattern on a dielectric substrate, the conductor pattern is provided with the part 2 of a narrow width cut off by energizing. Also, this manufacturing device of the microwave integrated circuit is provided with plural current supply terminals, a current supply terminal supporting base plate for supporting the current supply terminals so as to be simultaneously in contact with the respective conductor pattern parts 3 of a wide width adjacently connected to the conductor pattern part 2 of the narrow width cut off by energizing and a power feeding part for selecting the current supply terminal and supplying a current.

(a)



(b)



---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-46411

(43)公開日 平成8年(1996)2月16日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 01 P 5/02  
11/00

識別記号

庁内整理番号

B  
F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全4頁)

(21)出願番号

特願平6-178099

(22)出願日

平成6年(1994)7月29日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 濱戸 喜之

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝小向工場内

(74)代理人 弁理士 大胡 典夫

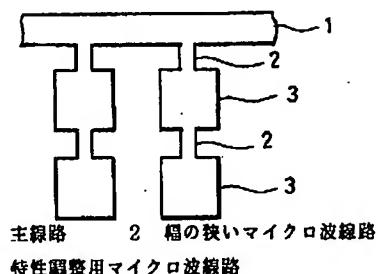
(54)【発明の名称】 マイクロ波集積回路およびその製造装置

(57)【要約】

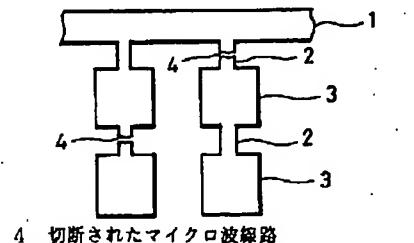
【目的】 高周波特性の調整が容易にできるマイクロ波集積回路およびその製造装置を提供する。

【構成】 本発明に係るマイクロ波集積回路は、誘電体基板上の導体パターンで形成されるマイクロストリップ線路を用いたマイクロ波集積回路において、前記導体パターンに通電により切断される狭小幅の部分2を具備したことを特徴とする。また、本発明のマイクロ波集積回路の製造装置は、複数の電流供給端子5と、通電により切断される狭小幅の導体パターン部分2に隣接し接続された広幅の導体パターン部分3の各々に同時に接触する如く前記電流供給端子を支持する電流供給端子支持基盤7と、前記電流供給端子を選択して電流を供給する給電部6とを具備したことを特徴とする。

(a)



(b)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 誘電体基板上の導体パターンで形成されるマイクロストリップ線路を用いたマイクロ波集積回路において、前記導体パターンに通電により切断される狭小幅の部分を具備したことを特徴とするマイクロ波集積回路。

【請求項2】 導体パターン部分が特性調整用マイクロ波線路であることを特徴とする請求項1に記載のマイクロ波集積回路。

【請求項3】 複数の電流供給端子と、通電により切断される狭小幅の導体パターン部分に隣接し接続された広幅の導体パターン部分の各々に同時に接触する如く前記電流供給端子を支持する電流供給端子支持基盤と、前記電流供給端子を選択して電流を供給する給電部とを具備したことを特徴とするマイクロ波集積回路の製造装置。

【請求項4】 一つの広幅の導体パターン部分に複数の電流供給端子を接触させる構成であることを特徴とする請求項3に記載のマイクロ波集積回路の製造装置。

【請求項5】 電流供給端子支持基盤上で夫々の電流供給端子が高周波的に短絡となるようにし、電流供給端子の長さを調整することにより広幅の導体パターン部分と接触する電流供給端子の先端で高周波的にオープンとなることを特徴とする請求項3または4のいずれかに記載のマイクロ波集積回路の製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、高周波特性を容易に所定値ならしめるマイクロ波集積回路の構造、およびその製造に用いられる製造装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のマイクロ波集積回路における高周波特性の調整部の構造は図5に示すように、マイクロ波を伝送する主線路1の周囲に複数の特性調整用導体13が設けられ、これらが選択されて相互に、または主線路に金のボンディングワイヤ13で接続され、所望の値を得ていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記構成により、一箇所の調整に、機械的位置合せ工程と接続（ボンディング）作業工程を要し、これに消費する作業時間が長大化する。このためボンディングによる調整箇所が増加すると、製造コストが高騰する欠点がある。また、上記作業工程は作業者の高度の熟練を必要とする欠点もある。

【0004】 本発明の目的は上記従来の問題点に鑑みてなされたもので、高周波特性の調整が容易にできるマイクロ波集積回路およびその製造装置を提供するにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明に係るマイクロ波集積回路は、誘電体基板上の導体パターンで形成されるマイクロストリップ線路を用いたマイクロ波集積回路に

おいて、前記導体パターンに通電により切断される狭小幅の部分を具備したことを特徴とする。また、前記において、導体パターン部分が特性調整用マイクロ波線路であることを特徴とする。

【0006】 次に本発明に係るマイクロ波集積回路の製造装置は、複数の電流供給端子と、通電により切断される狭小幅の導体パターン部分に隣接し接続された広幅の導体パターン部分の各々に同時に接触する如く前記電流供給端子を支持する電流供給端子支持基盤と、前記電流供給端子を選択して電流を供給する給電部とを具備したことを特徴とする。また、前記において、一つの広幅の導体パターン部分に複数の電流供給端子を接触させる構成であることを特徴とする。さらに、前記または前記のいずれかにおいて、電流供給端子支持基盤上で夫々の電流供給端子が高周波的に短絡となるようにし、電流供給端子の長さを調整することにより広幅の導体パターン部分と接触する電流供給端子の先端で高周波的にオープンとなることを特徴とする。

## 【0007】

【作用】 本発明によれば、初めに電流供給装置の位置合せを行うだけで、通電作業のみにより任意の高周波特性をもつマイクロ波集積回路の形成が達成される。

## 【0008】

## 【実施例】

（実施例1）以下、本発明の一実施例につき図面を参照して説明する。図1（a）に調整前のマイクロ波集積回路の一部の上面図を示す。

【0009】 図1（a）に示すように、マイクロ波を伝送する主線路1と、特性調整用マイクロ波線路3と、上記主線路1および特性調整用マイクロ波線路3を接続する幅の狭いマイクロ波線路2を備えている。そして図3には電流供給装置を示し、電流供給端子支持基盤7にこれを貫通して複数の電流供給端子5が固着されている。

これら電流供給端子5は図4に示すように、特性調整用マイクロ波線路3に少なくとも1本接觸するように配置されており、電流供給端子5の先端で高周波的にオープンになるように長さが調節されている。また、上記特性調整用マイクロ波線路3に電流供給端子5が同時に接觸するように配置されている。

【0010】 上記幅の狭いマイクロ波線路2の抵抗値をr、特性調整用マイクロ波線路3の抵抗値をRとする。一般に、線路の抵抗R<sub>x</sub>は、線路導体の抵抗率をρ、長さをl、幅をw、厚さをtとすると次式

$$R_x = \rho \cdot l / w \cdot t$$

で表される。従って  $r > R$  となる。幅の狭いマイクロ波線路2および特性調整用マイクロ波線路3に電流Iを流すとジュール熱J ( $= R_x \cdot I \times I$ ) が発生する。幅が狭いマイクロ波線路2では、導体幅が周囲より狭いため熱拡散がされにくいので、周囲の導体よりも高温となる。抵抗値が高いのでジュール熱の発生が大きく、しか

3

も、その線路を形成している導体の融点に達すると溶融し断線に至る。この特性を利用して任意の高周波特性をもつ回路を形成することができる。

【0011】実際には、図1(a)に示されるマイクロ波集積回路に、図3(a)、(b)に示す電流供給装置を図4に示すように接触させ、主線路1のマイクロ波特性を測定し、例えば、測定値を用いてシミュレーションを行い、データベースから切断場所を特定する。そして、電流供給端子5を通して電流を供給することにより、任意の場所の幅の狭いマイクロ波線路2を切断する。

【0012】図1(b)に調整後のマイクロ波集積回路を示す。ジューク熱で切断されたマイクロ波線路4により、特性調整用マイクロ波線路3が切り離され、任意の形状のマイクロ波線路パターンが形成されるため、任意の高周波特性が得られる。

【0013】また、電流供給端子5を特性調整用マイクロ波線路3に接触させ電流を供給させた場合、接触端面では、電流密度が高く接点部が破損するため、図4に示すように、1つの特性調整用マイクロ波線路に少なくとも1本の電流供給端子を接触させることにより、接点部の電流密度を低減させ破損を防ぐ。

【0014】また、電流供給端子5の長さを調整し端子先端を高周波的にオーブンすることにより、特性調整用マイクロ波線路3と接触していても、高周波特性への影響が最少限に留めることができる。そのため、接続状態で回路特性を測定しながら、調整作業が可能となる。

【0015】(実施例2)図2は本発明の第二の実施例を示し、特性調整用マイクロ波線路3がネットワーク状に接続されている構造上の特徴がある。調整手段は第一の実施例と同様である。そのため、調整の自由度が大き

く、図1(a)、(b)に示す実施例よりも任意の高周波特性を得ることが容易である。

#### 【0016】

【発明の効果】本発明によれば、初めに電流供給装置の位置合せを行うだけで、通電作業のみにより任意の高周波特性をもつマイクロ波集積回路の形成が達成される顕著な利点がある。また、ボンディング工程における熟練度を必要とせず、機械的作業が低減し工程時間が大幅に短縮される利点もある。

#### 10 【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は調整前の第一実施例のマイクロ波集積回路の一部の上面図、(b)は調整後の上面図。

【図2】本発明の第二実施例のマイクロ波集積回路の一部の上面図。

【図3】本発明に係る電流供給装置の(a)は実施例の斜視図、(b)は一部の断面図。

【図4】本発明に係る電流供給装置の適用を説明するための斜視図。

【図5】従来例のマイクロ波集積回路の一部の上面図。

#### 20 【符号の説明】

1…主線路

2…幅の狭いマイクロ波線路(狭小幅の導体パターン部分)

3…特性調整用マイクロ波線路(広幅の導体パターン部分)

4…切断されたマイクロ波線路

5…電流供給端子

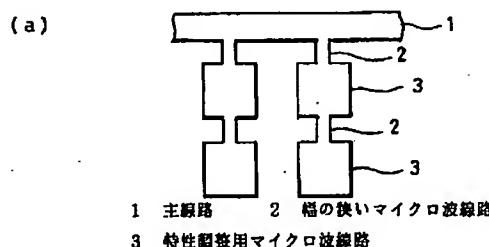
6…電流供給線

7…電流供給端子支持基盤

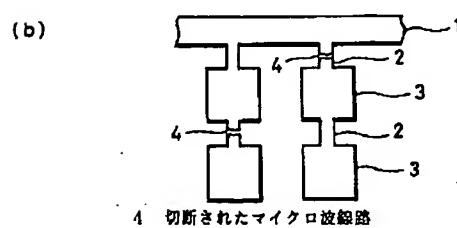
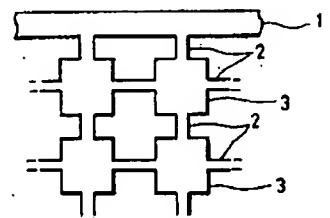
30 12…ボンディングワイヤ

13…特性調整用導体

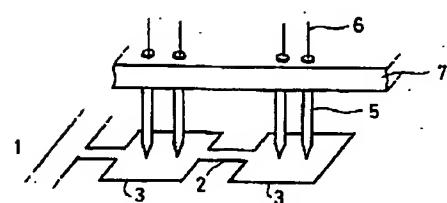
【図1】



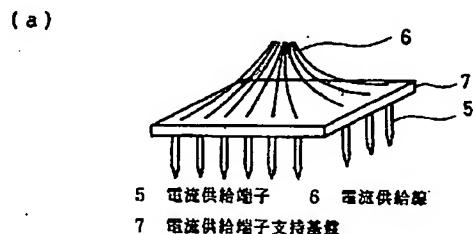
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

